

房屋建筑结构加固设计及施工技术应用

唐小红¹ 唐密峰²

1. 通用技术集团工程设计有限公司 山东 济南 250031; 2. 山东无形信息技术有限公司 山东 济南 250031

摘要: 现今, 房屋建筑项目越来越多, 人们对房屋建设的施工要求也越来越高, 为了提高房屋建筑结构的稳定性, 就要应用加固技术, 完善和优化房屋建筑结构的施工流程, 对其中所需构件种类进行整合。基于此, 本文对房屋建筑结构加固设计以及其施工技术的应用进行了综合分析, 希望能给同行们提供一定参考。

关键词: 房屋建筑结构; 加固设计; 加固施工技术; 应用

引言

当前, 部分建筑企业为了获得更多的市场资源, 在满足市场对房屋建筑多样化需求的基础上, 缺乏对房屋建筑安全质量的重视, 导致房屋安全事故频发。另外, 房屋建筑施工涉及较多的专业领域和较广的知识范围, 导致影响施工质量安全的相关因素较多。基于此, 对房屋建筑进行建设施工还应科学选择结构加固技术, 在保障房屋建筑质量的基础上提升其稳定性与防震性, 使房屋建筑在充分发挥基本功能的同时, 还能有效抵抗自然作用力, 从而为人们提供安全舒适的环境。

1 结构加固技术在房屋建筑施工中的重要性

1.1 提升建筑物的抗震能力

近年来, 对建筑的抗震性能要求越来越高。国内地形结构相对复杂, 容易出现各类地质灾害, 需按规范要求对建筑的抗震能力进行设计。地震的传播方式主要包含纵波以及横波两种, 建筑物结构的抗震能力和抵抗竖向载荷以及水平拉力的能力有关。相对而言, 梁柱交界部位的建筑结构较为薄弱, 通常需对相关部位进行加固处理, 以确保建筑整体抗震能力满足规范需求。

1.2 使房屋建筑使用年限延长

房屋建筑施工年限与建筑结构强度、施工质量等存在紧密联系。如果房屋建筑施工中应用的施工技术、施工方式存在明显不合理的情况, 就会降低建筑物的使用年限; 另外, 如果房屋建筑结构强度与实际要求存在较大偏差, 可能会出现提前拆迁等不良问题, 不仅严重影响居民的正常生活, 而且会造成严重的经济损失。在房屋建筑施工中加强对结构加固技术及加固施工材料的应用, 会不断提升建筑的稳定性, 强化房屋建筑结构的优化效果, 降低外界环境因素对房屋建筑稳固性的影响, 从而提升房屋建筑的耐久性能, 以此延长房屋建筑的使用年限。

1.3 适应现代化城市发展的需求

随着城市化进程的不断推进, 为进一步提高土地利用效率, 未来城市建设应以高层建筑为主。高层建筑在稳定性方面具有更高的要求, 高层建筑在高空将承受风力荷载, 需要设计人员在抗侧向荷载方面对建筑进行优化设计。部分地区为了对土地资源进行高效应用, 通常选择立体式开发, 例如TOD地铁上盖就是将住宅建在地铁轨道上方, 这类建筑更需要考虑结构

稳定性、结构强度、建筑抗荷载能力等多方面的因素。

2 房屋建筑结构加固设计和施工的原则

2.1 先鉴定后加固原则

在应用加固技术前, 施工人员要按照要求对需要进行加固的房屋建筑进行综合检查和评估, 及时发现其中的问题, 然后对其进行有效处理。在检查中, 主要是对其牢固程度进行综合性鉴定和分析, 对房屋建筑结构进行全面了解, 掌握房屋建筑的性能和结构, 从而避免其他因素对房屋建筑质量的影响, 进一步优化加固方案。

2.2 前后一致原则

在对加固方案进行分析时, 要选取材料性能与房屋建筑一致的施工材料, 主要目的是避免原始材料对施工质量的影响。在建筑加固过程中, 相关工作人员还要采取亲自检测实物等多种方法进行取值, 在此过程中要尽量利用原有材料和构件的原则, 从而进一步提高房屋建筑结构加固设计和施工的经济效益。

2.3 听取各方建议原则

由于房屋建筑的种类比较多, 所以其中的加固方式也多种多样。因此, 在选择加固方案和技术时, 相关施工人员要对加固方案进行综合性考虑, 然后综合评定房屋建筑结构加固技术在实际施工中的安全性。在此基础上, 还要考虑经济层面等内容, 并预防对周围环境带来的影响。此外, 还要促进建筑结构加固技术与抗震设计的结合。特别是在地震比较活跃的地区, 在对房屋建筑进行加固时, 要综合分析抗震的加固措施。

3 结构加固技术在房屋建筑施工中的应用分析

3.1 增大截面加固技术

增大截面加固技术是房屋建筑工程常用的一种结构加固技术, 从此项技术的应用流程层面分析, 即在钢筋混凝土受压面上再浇筑钢筋混凝土层, 增加房屋建筑的截面高度, 实现房屋建筑面积最大化的目标, 进一步增强房屋建筑的正截面抗弯能力, 明显提升其斜截面的抗剪能力, 使房屋建筑的正截面及斜截面刚度均得到明显提升, 并保证房屋建筑结构的稳定性。同时, 增大截面加固技术的适用性较强, 适用于多种类型的房屋建筑结构加固, 尤其是在大截面工程方面, 其加固水平相对稳定, 但存在使室内面积减少的情况, 因此

合理科学使用增大截面加固技术非常关键。

3.2 碳纤维布加固法的应用

耐用性强、操作简便、外形美观是这种加固方法的主要优点。在加固修复过程中,施工人员使用的材料通常有两种,即玻璃纤维与碳纤维布。由于碳纤维布加固方法对建筑物的抗震、抗弯曲、抗剪切等性能影响不大,故应对建筑物类型结构予以充分考虑。一般来说,应按照以下五个步骤来进行加固。一是清理建筑物结构的表面,确保其光洁度符合相关规定;二是将建筑物结构的碳化层去除,在这一过程中还需要消除结构表面的凹痕或裂隙;三是利用滚筒在混凝土构件表面涂刷一层树脂,并使树脂在常温下固化直至完全干燥;四是在混凝土构件表面粘贴、压实碳纤维布,确保树脂与碳纤维布紧密地连接在一起;五是在7天后对碳纤维布进行检查,使粘接质量符合相关规范要求。

3.3 外贴型钢加固技术

这一类型加固方法的关键技术为合理设置型钢位置,并按照结构截面的形状合理选择包角方式。截面形状为矩形或方形时,可运用四周包角钢与横向加缀板的方式;截面形状为弧形或者圆柱时,可运用扁钢加套箍方法进行加固。加固过程需做好把控,如果型钢和原有混凝土之间完全独立,可以运用无水水泥砂浆处理;如果型钢与原有混凝土之间存在裂缝,需要及时运用环氧砂浆与乳胶水泥等材料进行填充。这一加固技术能够提高构件的刚度与承载力,不仅具有施工简便、湿作业少、现场工作量少、施工周期短、受力稳定的优点,而且可提高原有构件的利用率,在对原有构件除锈后加以运用,降低湿性作业量,加固后一天内即可应用。由于应用成本较低,在房屋建筑的加固中广泛使用。但外贴型钢技术的应用受构件截面面积和外部环境的影响,在粘贴型钢过程中对弹性模量与粘结强度有较高要求,且胶黏工艺水准与加固的最终效果紧密联系,在具有一定湿度的场地或高温场所中,可能会产生构件的变形与弯曲,若外部环境中有腐蚀介质则需采取可靠的耐久性防护举措。

3.4 钢筋埋植加固法

钢筋埋植加固法是在特定结构位置钻探一定数量及规格的孔洞,然后将钢筋材料在中依次插入孔洞,并朝洞内灌入适量的胶水。在胶水凝固之后,钢筋和建筑结构之间能够形成一个整体性的结构,进一步使结构的强度得到有效改善。值得注意的是,在钢筋埋植加固法应用期间,需做好施工孔洞的清孔处理,将孔底灰尘杂质去除干净。与此同时,做好钢筋外观质量的检查工作,在有必要的条件下做好钢筋除锈方面的工作,顺时针缓慢把钢筋放置在孔洞中,直到钢筋达到孔底;并做好钢筋锚固用胶配制作业,保证胶体搅拌均匀,且性能与相关技术标准相符。此外,对胶体的灌入量进行严格控制,倘若锚固用胶用量偏大,或自洞口朝外溢出,需及时将钢筋拔出,进一步实施注胶、钢筋插入等操作,以此保证此环节施工的质量及安全性。

4 结构加固设计与施工

4.1 确定加固方案

对房屋建筑结构进行加固设计,必须严格遵循房屋建筑结构加固的原则,以保证房屋建筑的安全和稳定,这也是房屋建筑结构加固的核心目标。

4.2 施工技术

4.2.1 置换混凝土加固法构造设计

对于重新浇筑的混凝土结构,其抗压强度应符合规定标准,且应比原结构强度稍高。不同浇筑工艺的梁、柱的抗压强度应按不同标准和要求进行检验。通过对工程施工现场不同混凝土强度等级的检验,确保置换的混凝土强度符合相应的标准。

4.2.2 置换混凝土加固法施工

(1) 脚手架搭设支撑模板:对于建筑设计中的满堂架立柱间距,可根据实际情况对局部稍作调整,但不得超出规定的范围,避免满堂架立柱出现移动,保证施工安全。在搭建满堂架前,应确保立杆高度和支撑高度处于相同状态。在进行水平剪力撑及纵向剪力撑设计时,可采用搭建法扩大斜杆的长度。搭建连接的长度应符合设计标准,且脚手架搭设支撑模板应具有一定数量的旋转扣件,并对其进行固定;对于固定所用剪力支撑斜杆时,其本身旋转扣件的中心位置至主要位置的距离也在相应规定范围内。(2) 柱子拆除置换施工:第一,在安装方钢横梁过程中,需将部分楼层根部的混凝土保护层清除,但不能对内部钢筋结构造成破坏,同时采用结构胶粘剂对其进行加固。第二,采用外螺旋结构的千斤顶和钢框架作为外支撑操作,可分摊相应的承载力。第三,预应力钢索的安装。楼层柱底板的固定,是通过在柱体中植入化学锚栓实现的。剪力墙上可设置固定构件,同时在其根部两侧设置锚固端。若再次浇筑混凝土柱子,其强度等级必须达到设计值,并可将钢绞线拆除。

综上所述,房屋建筑在施工投入使用较长时间后容易产生较多的质量问题,如裂缝、墙体剥落等,严重减少了房屋建筑的整体使用年限,甚至会对居民的生命财产安全造成极大威胁。为了解决这一问题,在实际施工中综合分析选择有针对性的建筑结构加固技术,在明确具体加固技术施工要点的基础上规范施工操作与流程,有助于巩固房屋建筑结构及建筑自身的质量与强度。

参考文献:

- [1]卢玺.房屋建筑结构加固设计及加固施工技术的应用[J].现代物业(中旬刊),2020,(6).
- [2]罗利群.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用[J].中国室内装饰装修天地,2020,(9).
- [3]姜子琪.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用探析[J].名城绘,2020,(3).
- [4]王军.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用[J].绿色环保建材,2020,(1).